

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-226335

(43)公開日 平成6年(1994)8月16日

(51)IntCl.<sup>5</sup>

B21C 23/21  
33/02

識別記号

C 7511-4E  
7511-4E

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全4頁)

(21)出願番号 特願平5-39347

(22)出願日 平成5年(1993)2月2日

(71)出願人 00005290

古河電気工業株式会社  
東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

(72)発明者 小又 利仁

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内

(72)発明者 大瀧 光弘

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内

(72)発明者 尾原 弘一

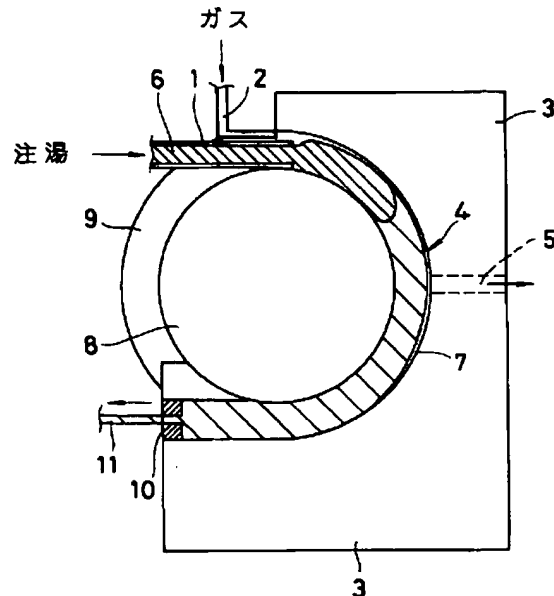
東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内

(54)【発明の名称】 熔融金属から製品を直接押出す方法

(57)【要約】

【目的】 高品質の製品を熔融金属から直接押出す方法を提供する。

【構成】 外周に無端溝9を設けた回転ホイール8の前記無端溝9と前記無端溝9を覆う固定シュー3とにより通路4を形成し、この通路4の一端に熔融金属6を連続的に注入し、この熔融金属6を前記通路4内で凝固させ、回転ホイール8の回転に伴い生じる前記無端溝9の内壁と凝固体7との間の接触摩擦抵抗により前記凝固体7を、通路4前方に配置したダイス10を通して押出す方法において、熔融金属6を注入する通路4の一端から、ガスを固定シュー3に沿って通路4内に圧送して、固定シュー3内面の焼付を防止し、又初期凝固層と固定シュー3との間の動摩擦抵抗を低減し、依って押出製品11の品質を改善する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外周に無端溝を設けた回転ホイールの前記無端溝と前記無端溝を覆う固定シューとにより通路を形成し、この通路の一端に熔融金属を連続的に注入し、この熔融金属を前記通路内で凝固させ、回転ホイールの回転に伴い生じる前記無端溝の内壁と凝固体との間の接触摩擦抵抗により前記凝固体に押出圧力を発生させて、前記凝固体を、前記通路の前方に配置したダイスを通して押出す熔融金属から製品を直接押出す方法において、熔融金属を注入する通路の一端から、ガスを固定シューに

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、高品質の製品を熔融金属から直接押出す方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】熔融金属から製品を直接押出す方法は、鋳造と押出とを連結した方法で、例えば、WIRE INDUSTRY December 1987 730 頁にCastex Processの名称で紹介されている。この方法の要点は、図2にその説明図を示したように、周縁に無端溝9を設けた回転ホイール8の前記無端溝9と前記無端溝9を覆う固定シュー3とにより通路4を形成し、この通路4の一端から熔融金属6を注湯ノズル1を介して連続的に供給し、この熔融金属6を前記通路4内で凝固させ、回転ホイール8の回転に伴い生じる前記無端溝9の壁部と凝固体7との間の接触摩擦抵抗により前記凝固体7に押出圧力を発生させて、前記凝固体7を前記通路4の前方に配置した押出ダイス10を通して製品11に押出す方法である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような方法により押出される製品には欠陥が発生し易く、高品質の製品を安定して製造することができないという問題があった。

## 【0004】

【課題を解決する為の手段】本発明はこのような状況に鑑み鋭意研究を行った結果なされたもので、欠陥発生の原因は、固定シュー内面に焼付きが生じる等の為に起こることを知見し、更に研究を重ねて、本発明を完成するに至ったものである。即ち、本発明は、外周に無端溝を設けた回転ホイールの前記無端溝と前記無端溝を覆う固定シューとにより通路を形成し、この通路の一端に熔融金属を連続的に注入し、この熔融金属を前記通路内で凝固させ、回転ホイールの回転に伴い生じる前記無端溝の内壁と凝固体との間の接触摩擦抵抗により前記凝固体に押出圧力を発生させて、前記凝固体を、前記通路の前方に配置したダイスを通して押出す熔融金属から製品を直接押出す方法において、熔融金属を注入する通路の一端から、ガスを固定シューに沿って通路内に圧送すること

を特徴とする。

【0005】以下に本発明を図を参照して具体的に説明する。図1は本発明を実施するのに用いる装置の態様を示す側面説明図である。この装置は、図2に示した従来の装置の注湯ノズル1の上部に、ガスノズル2を配置し、更に固定シュー3の中央部分に、通路4から外部に通じるガス抜き孔5を設けたものである。ガスは、前記のガスノズル2から固定シュー3の内面に沿って通路4内に圧送する。圧送されたガスは固定シュー3と、通路4内の熔融金属6及び凝固体7との間隙を通り、更にガス抜き孔5を通して外部に排出される。

【0006】本発明において、圧送ガスには、熔融金属6を酸化させない為に不活性ガスを用いるのが好ましいが、熔融金属6によっては、廉価なエアを用いることもできる。ガスを通路4内に圧送するには、圧縮ガスポンプ又はコンプレッサー等を用いて行う。ガスノズル2には、固定シュー3の幅方向に延びた扁平状のものが、圧送ガスを通路4の固定シュー3全面に分布させて得て好ましい。ガスノズル2はその先端を封じた上で、横方向に複数の細穴を配列させ、この穴からガスを圧送すると、ガスの流速が高まり、ガスが遠方にまで到達し好ましい。注湯ノズル1の固定シュー3寄りの壁部にガス孔を設けておいて、このガス孔からガスを圧送すると、装置が簡略化される。ガス抜き孔5は、固定シュー3の任意の位置に形成できるが、熔融金属6が凝固したあとの部分に形成するのが、熔融金属6により穴が閉塞したりせず好ましい。ガスは、固定シューを通路方向に2分割し、双方の間隙から排出するようにしても良い。

## 【0007】

【作用】本発明では、熔融金属を回転ホイールと固定シューとで構成する通路内で凝固させ、この凝固体を回転ホイールの接触摩擦抵抗により、前記通路の前方に配置したダイスから押出す、熔融金属から製品を直接押出す方法において、熔融金属を注入する通路の一端から、ガスを固定シューに沿って通路内に圧送するので、熔融金属はガスにより冷却されて、固定シュー上に半凝固状態で接触して固定シューへの焼付きが防止される。又固定シューと初期凝固層との間にガスが介在して双方間の動摩擦係数が低減する。依って固定シュー側の初期凝固層に欠陥が発生しなくなり、高品質の鋳塊が得られる。

## 【0008】

【実施例】以下に本発明を実施例により詳細に説明する。

## 実施例1

図1に示した装置を用いて、カーエアコン用コンデンサーチューブとなすアルミ多穴管を押出した。ガスノズル2には、SUS製のパイプを用いた。前記ノズル2の幅は、固定シュー3側の通路4とほぼ同じ幅にした。前記ノズル2の先端部を封じ、ここに0.5 mmφの穴を8個等間隔に穿った。固定シュー3の中央部分に、通路4から

外部に抜けるガス抜き孔5を通路4に直角な方向に形成した。ガス抜き孔5の内径はガスノズル2と同じ内側寸法にした。回転ホイール8には外径500mmφ、無端溝9の内側寸法が30×30mmのものを用いた。回転ホイール8と固定シュー3は、図示しない冷却水路を所要箇所に設けて冷却した。アルミ溶湯6の注入温度は750℃、押出速度は30m/min.とし、圧送ガスの種類及び供給量は種々に変えた。

\*

## \*【0009】比較例1

図2に示した従来の装置を用い、ガス圧送を行わなかった他は、実施例1と同じ方法によりアルミ多穴管を押出した。このようにして得られた各々のアルミ多穴管について、表面欠陥を調査した。結果を表1に示した。

【0010】

【表1】

分類 No		No	圧送ガスの種類	圧送ガス量 l/h	表面欠陥 個/100m
本発明例 品	実施例1	1	エア	1	3
		2	〃	3	1
		3	〃	10	2
		4	〃	30	4
		5	〃	60	8
		6	Arガス	1	2
		7	〃	3	0
		8	〃	30	2
比較例品	比較例1	9	——	——	73

【0011】表1より明らかなように、本発明例品（No 1～8）は、表面欠陥の少ない高品質なものであった。これは、ガスを圧送することにより、固定シューの焼付きが防止され、又固定シューと初期凝固層との間の動摩擦抵抗が低減した為である。圧送ガス量は3l/h程度が最適で、これより少なくなるとその効果が薄れ、又これより多くなると溶融金属が通路内で乱流状態となり凝固体に鑄造欠陥が僅かながら発生するようになった。圧送ガスにArガスを用いたもの（No6～8）の方が溶融金属が酸化したりせず、品質が向上した。これに対し比較例品のNo9には固定シュー側に多数の欠陥が発生した。これはガスを圧送しなかった為、固定シュー内面に焼付きが生じ、又固定シューと初期凝固層との間の動摩擦抵抗が増大した為である。

【0012】以上、アルミ多穴管を押出す場合について説明したが、本発明方法はアルミ以外のアルミ合金（例えば、JIS-5056,6061）、銅、銅合金等の金属材料の押出に適用しても、又多穴管以外の通常のパイプ材や、棒、線等の中実材の押出に適用しても同様の効果が得られるものである。

※

## 30※【0013】

【効果】以上述べたように、本発明によれば、固定シューの焼付きが防止され、又凝固体と固定シューとの間の動摩擦抵抗が低減して、高品質の押出製品が得られ、工業上顕著な効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

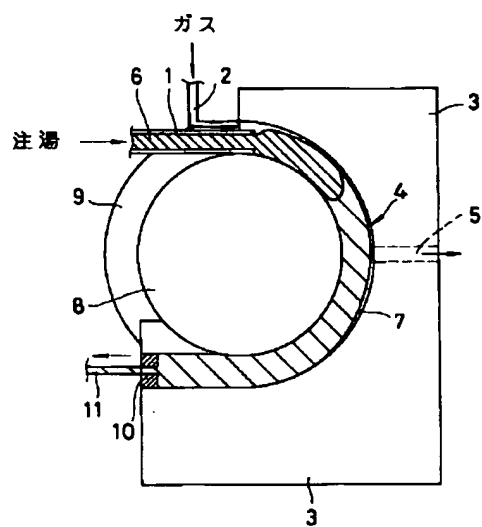
【図1】本発明方法の実施例を示す側面説明図である。

【図2】従来方法の側面説明図である。

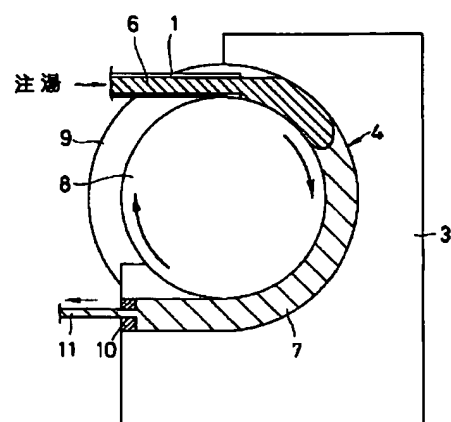
【符号の説明】

- 1 注湯ノズル
- 2 ガスノズル
- 3 固定シュー
- 4 通路
- 5 ガス抜き孔
- 6 溶融金属
- 7 凝固体
- 8 回転ホイール
- 9 無端溝
- 10 押出ダイス
- 11 製品

【図1】



【図2】



TITLE:  
MOLTEN METAL

METHOD FOR DIRECTLY EXTRUDING PRODUCT FROM

PUBN-DATE: August 16, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KOMATA, TOSHIHITO

OTAKI, MITSUHIRO

OHARA, KOICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP05039347

APPL-DATE: February 2, 1993

INT-CL (IPC): B21C023/21, B21C033/02

US-CL-CURRENT: 72/262

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide the method capable of directly extruding a high-quality product from molten metal.

CONSTITUTION: A passage 4 is formed by an endless groove 9 of a rotary wheel 8 provided with this endless groove 9 on its outer periphery and a stationary shoe 3 covering the endless groove 2. The molten metal 6 is continuously injected into one end of this passage 4. The molten metal 6 is solidified within the passage 4. The solidified body 7 is extruded through a die 10 arranged in front of the passage 4 by the contact friction resistance between the inside wall of the endless groove 9 and the solidified body 7 generated as the rotary wheel 8 rotates. Gas is forcibly fed into the passage 4 along the

stationary shoe 3 from one end of the passage 4 for injecting the molten metal 5, by which the seizure on the inside surface of the stationary shoe 3 is prevented and the dynamic friction resistance between the initially solidified layer and the stationary shoe 3 is lowered. The quality of the extruded product 11 is, therefore, improved.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio